

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hideo Kato et al.                      Art Unit : Unknown  
Serial No. :    Examiner : Unknown  
Filed : September 9, 2003  
Title : CONTROL APPARATUS FOR FUEL CELL STACK

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Applicants hereby confirm their claim of priority under 35 USC §119 from the Japanese  
Application No. 2002-271633 filed September 18, 2002

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date: 9/9/03

Samuel Borodach  
Samuel Borodach  
Reg. No. 38,388

Fish & Richardson P.C.  
45 Rockefeller Plaza, Suite 2800  
New York, New York 10111  
Telephone: (212) 765-5070  
Facsimile: (212) 258-2291

30160912.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Label No. EU284282992US

September 9, 2003  
Date of Deposit

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 9月18日

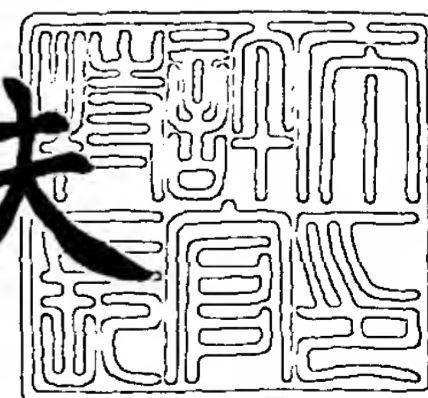
出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-271633  
[ST. 10/C]: [JP2002-271633]

出 願 人  
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2003年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102163501

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01M 8/04

【発明の名称】 燃料電池スタック

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 加藤 英男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 林 勝美

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 岡本 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 佐藤 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池スタック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の燃料電池を積層させた積層体を、一対のエンドプレートで挟持し、

前記積層体の端部またはエンドプレート部近傍に電気ヒータを設けてなり、

前記燃料電池の発電停止時に電気ヒータを作動させる処理と、

前記燃料電池に滞留する水を排出する処理とを行う制御手段を設けたことを特徴とする燃料電池スタック。

【請求項 2】 前記制御手段は、

前記電気ヒータを作動させる処理開始から所定時間後に、前記水を排出する処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池スタック。

【請求項 3】 前記制御手段は、

前記電気ヒータを作動させる処理と、前記水を排出する処理とを並行して行うことを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池スタック。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の燃料電池を積層させた積層体を、一対のエンドプレートで挟持してなる燃料電池スタックに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、固体高分子型燃料電池は、高分子イオン交換膜（陽イオン交換膜）からなる電解質膜の両側にそれぞれアノード電極とカソード電極を対設して構成された膜電極構造体を、一対のセパレータによって挟持してなる燃料電池を積層することにより構成されている。この固体高分子型燃料電池は、通常、燃料電池を所定数だけ積層することにより、燃料電池スタックとして使用されている。

【0 0 0 3】

この種の燃料電池スタックにおいて、アノード電極に供給された燃料ガス（例

えば水素ガス) は、触媒電極上でイオン化され、適度に加湿された電解質膜を介してカソード電極側へと移動する。その間に生じた電子が外部回路に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。カソード電極には、酸化剤ガス(例えば酸素を含む空気) が供給されているために、このカソード電極において、前記水素イオン、前記電子および酸化剤ガスが反応して水が生成される(以下、この水を適宜「生成水」という)。従って、燃料電池での発電を継続させると、燃料電池内に滞留する水は増加していく。

また、上述した燃料電池の発電反応は発熱を伴うため、発電を継続させると、燃料電池の温度は上昇していく。この燃料電池の温度を適正範囲に保つため、燃料電池に冷却媒体を供給する技術が知られている(例えば、特許文献 1 参照)。

#### 【 0 0 0 4 】

前記特許文献 1 には、前記冷却媒体を加熱する電気ヒータを備え、発電中に燃料電池の温度が低下した場合に電気ヒータを作動させて、該電気ヒータにより加熱した冷却媒体を各燃料電池に供給することで、燃料電池全体の加温を行う技術が提案されている。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【特許文献 1】

特開昭 6 4 - 2 7 1 6 4 号公報(第 2 - 3 頁、第 1 図)

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記燃料電池スタックの端部側に位置する燃料電池は、中央側に位置する燃料電池よりも、外部からの温度の影響を受け易い。従って、加熱した冷却媒体を核燃料電池に供給しても、各燃料電池の温度バラツキは解消できず、発電を停止して発熱を停止した場合に、端部側の燃料電池は、中央側の燃料電池よりも温度が低くなってしまう。したがって、各燃料電池の発電電力が略等しく略同量の生成水が生じた場合であっても、端部側の燃料電池の温度が中央側より低いため、端部側の燃料電池の相対湿度が中央側より高くなってしまい、端部側の燃料電池内に残存する水分の量は中央側よりも多くなってしまう。このため、特に端部側の燃料電池内に残存する水分が低温下で氷結する虞がある。この氷結が発生すると

、発電のための反応ガス（燃料ガス、酸化剤ガス）を燃料電池に供給しても、燃料電池内で凍結した水が障害となって燃料電池のアノード電極またはカソード電極に反応ガスが十分行き渡らず、これにより発電効率が低下する虞があるという問題があった。

#### 【 0 0 0 7 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、再始動時における発電効率の低下を防止できる燃料電池スタックを提供することを目的としている。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためになされた本発明の請求項 1 に係る発明は、複数の燃料電池を積層させた積層体を、一対のエンドプレートで挟持し、前記積層体の端部（例えば、実施の形態におけるターミナルプレート 1 4 内）またはエンドプレート部近傍（例えば、実施の形態におけるターミナルプレート 2 5 とインシュレータ 1 5 の間、エンドプレート 2 6 内）に電気ヒータを設けてなり、前記燃料電池の発電停止時に電気ヒータを作動させる処理と、前記燃料電池に滞留する水を排出する処理とを行う制御手段（例えば、実施の形態における E C U 6）を設けたことを特徴とする燃料電池スタックである。

#### 【 0 0 0 9 】

この発明によれば、前記制御手段により電気ヒータを作動させて、燃料電池スタックの端部側の燃料電池に加温させることで、発電停止時における端部側の燃料電池の温度低下を防止することができる。これにより、発電停止時における各燃料電池の温度の均一化することができ、各燃料電池の相対湿度を均一化させることができる。そして、各燃料電池に滞留する水を排出する処理を行うことにより、各燃料電池から略均一に水を排出することが可能となる。したがって、端部側の燃料電池に過剰な水分が残存することを防止でき、再始動時の発電効率を高めることが可能となる。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のものであって、前記制御手段は、前記電気ヒータを作動させる処理開始から所定時間後に、前記水を排出す

る処理を行うことを特徴とする燃料電池スタックである。

【0 0 1 1】

この発明によれば、前記水を排出する処理を行う際には、各燃料電池の湿度を略均一に調整することができるので、各燃料電池内に残存する水をより確実に排出することができる。

【0 0 1 2】

本発明の請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載のものであって、前記制御手段は、前記電気ヒータを作動させる処理と、前記水を排出する処理とを並行して行うことを特徴とする燃料電池スタックである。

【0 0 1 3】

この発明によれば、発電停止時において、前記電気ヒータを作動させて端部側の燃料電池を加温する処理と、各燃料電池に滞留する水を排出する処理とを並行して行うため、各燃料電池から水を排出し終えるのに必要な時間を低減することができ、より早く燃料電池の発電を停止することができる。

【0 0 1 4】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しながら説明する。

図 1 は本発明の実施の形態における燃料電池スタックを示す概略構成図である。この燃料電池スタック 1 は、その外形を略矩形状に形成された燃料電池 2 を複数積層させた略直方体形状の積層体 3 を備えている。

【0 0 1 5】

前記燃料電池 2 は、固体高分子電解質膜をアノード電極とカソード電極とで挟み込んだ膜電極構造体を一对のセパレータで挟持したものである。固体高分子電解質膜としては、ペルフルオロスルホン酸ポリマーに水を含浸させたもの等が用いられる。また、アノード電極およびカソード電極は、カーボンペーパー等からなるガス拡散層の表面に、白金等の電極触媒層を設けた構成とされ、該電極触媒層同士が固体高分子電解質膜を介して対向するように該固体高分子電解質膜に接合されている。

【0 0 1 6】

なお、積層体 3 を構成する各燃料電池 2 のセパレータには、反応ガスである燃料ガス、酸化剤ガスを供給・排出するための連通孔がそれぞれ設けられ、端部の燃料電池 2 e の連通孔には反応ガスを供給・排出するための機構が接続されている。これらについては詳細を略す。

#### 【0 0 1 7】

図 2 は前記燃料電池スタック 1 の側面図である。同図に示したように、前記燃料電池 2 が積層された積層体 3 は、その両端部を、ターミナルプレート 1 4 (1 4 a、1 4 b)、インシュレータ 1 5 (1 5 a、1 5 b) を介して一対のエンドプレート 4 (4 a、4 b) で挟持されている。

前記ターミナルプレート 1 4 は、端部の燃料電池 2 e に当接して導通し電力を取り出すものであり、電気伝導率の高い金属（例えば銅）を材料とし、燃料電池 2 の積層方向から見て前記燃料電池 2 と略同一の大きさの平板状に形成されている。また、インシュレータ 1 5 は、ターミナルプレート 1 4 とエンドプレート 4 との絶縁を行うためのものであり、樹脂などの絶縁材を材料とし、前記ターミナルプレート 1 4 と同じかまたは若干大きい平板状に形成されている。

#### 【0 0 1 8】

また、前記一対のエンドプレート 4 は、前記ターミナルプレート 1 4 やインシュレータ 1 5 よりもさらに大きい寸法の直方体形状に形成されている。双方のエンドプレート 4 には、互いに対向する四隅部に貫通孔が穿設されている。その貫通孔には連結用のロッド 2 3 が挿入され、該ロッド 2 3 を締結部材であるナット 1 3 にてエンドプレート 4 に固着させている。これにより、前記エンドプレート 4 は、各燃料電池 2 に適度な加圧力を付与した状態で積層体 3 を挟持している。なお、エンドプレート 4 で積層体を挟持させる構造としては、これに限らず、一対のエンドプレート 4 で積層体 3 を挟持した状態でこれらを囲繞するケース（図示せず）を設けてもよい。

#### 【0 0 1 9】

図 7 は前記燃料電池スタック 1 の要部断面図である。同図に示したように、前記ターミナルプレート 1 4 には、その略中央部から略垂直方向、つまり前記燃料電池 2 の積層方向外側に向かって突出する突起部 1 7 が形成されている。前記突

起部 17 は、内部が中空の略円筒状に形成され、ターミナルプレート 14 と接触する金属製のターミナルジョイント 24 と、その外周を覆って短絡を防止するための絶縁チューブ 19 とを備えている。このターミナルジョイント 24 の先端部には、負荷 16 に接続された導線 18 が接続され、燃料電池 2 の電力を外部の負荷 16 に供給できるようにしている。

#### 【0020】

本実施の形態においては、前記ターミナルプレート 14 内に電気ヒータ 5 を介装している。図 8 は、電気ヒータ 5 とこれを備えるターミナルプレート 14 の平面図である。前記ターミナルプレート 14 には、略円柱状に形成された複数本の電気ヒータ 5 が、所定間隔をあけた状態で挿入配置されている。これにより、前記電気ヒータ 5 を備えるターミナルプレート 14 に対向する燃料電池 2 e の全面を前記電気ヒータ 5 により均一に加温することができる。

#### 【0021】

また、前記燃料電池スタック 1 は、パージ用ガスを圧送するためのコンプレッサ 7 を備えている。前記コンプレッサ 7 は、該パージガス供給経路 8 を介して前記積層体 3 を構成する各燃料電池 2 の反応ガス流路（図示せず）の一端側に接続され、該反応ガス流路にパージ用ガスを圧送する。

#### 【0022】

そして、前記反応ガス流路の他端側にはパージガス排出経路 9 が接続され、該パージガス排出経路 9 を介して反応ガス流路に供給されたパージ用ガスを外部に排出する。また、前記パージガス排出経路 9 にはパージバルブ 10 が設けられ、該パージバルブ 10 を開閉することにより、前記排出経路 9 が開放・遮断される。前記パージ用ガスとしては、空気や不活性ガスなどを用いることができる。なお、パージ用ガスとして空気を用いる場合には、前記コンプレッサ 7 を酸化剤ガス（反応ガス）を各燃料電池 2 に供給するコンプレッサと共用させることができる。

#### 【0023】

前記電気ヒータ 5 や前記コンプレッサ 7、パージバルブ 10 は、ECU（制御装置）6 に接続されている。前記 ECU 6 は、前記電気ヒータ 5 の作動・停止制

御、コンプレッサ 7 の作動・停止制御、パージバルブ 1 0 の開閉制御をそれぞれ行うものである。また、E C U 6 は、端部側の燃料電池 2 t の温度を検知する端部側温度センサ 1 1 と、中央側の燃料電池 2 m の温度を検知する中央側温度センサ 1 2 とに接続され、それぞれのセンサ 1 1, 1 2 で検知した燃料電池 2 m、2 t の温度に基づいて、電気ヒータ 5 の制御を行えるようにしている。

#### 【 0 0 2 4 】

上記のようにして構成された燃料電池スタック 1 に対し、積層体 3 を構成する各燃料電池 2 に反応ガスが供給されることにより、各燃料電池 2 において発電が行われる。

上述したように、燃料電池 2 で発電すると生成水が生じるため、発電を継続されると、燃料電池 2 内に滞留する水が増加していく。また、各燃料電池 2 は、発電により発熱するため外部よりも高温になっているが、矢印 P のように外部に放熱するため、端部側の燃料電池 2 t は、中央側の燃料電池 2 m よりも温度が低下してしまう（図 5 参照）。

#### 【 0 0 2 5 】

このため、各燃料電池の発電電力が略等しく略同量の生成水が生じた場合には、端部側の燃料電池 2 t は、中央側の燃料電池 2 m よりも相対湿度が上昇している（図 6 参照）。この状態で各燃料電池 2 のパージ処理を行っても、端部側の燃料電池 2 t に残存する水分の量は中央側の燃料電池 2 m よりも多くなってしまう。

#### 【 0 0 2 6 】

そこで、本実施の形態においては、前記パージ処理を行う前に、E C U 6 により電気ヒータ 5 を制御して、端部側の燃料電池 2 t を加温するようにしている。以下、この処理について説明する。

#### 【 0 0 2 7 】

図 3 は前記燃料電池スタック 1 の発電停止時における処理を示すフローチャートである。ステップ S 1 0 で、燃料電池 2 の発電停止指令が出された時に、直ちに発電を停止させるのではなく、ステップ S 1 2 で、E C U 6 により電気ヒータ 5 を作動させて矢印 Q のように端部側の燃料電池 2 t の加温を行わせる。ここで

、E C U 6 は、端部側温度センサ 1 1 で検知した端部側の燃料電池 2 t の温度と、中央側温度センサ 1 2 で検知した中央側の燃料電池 2 m の温度との差分に基づいて、電気ヒータ 5 の温度制御を行う。そして、ステップ S 1 4 で、E C U 6 は前記電気ヒータ 5 を作動させるための電力を発電させるように各燃料電池 2 を制御する。

#### 【0028】

ステップ S 1 6 で、端部側の燃料電池 2 t が中央側の燃料電池 2 m と略同じ温度に上昇するのに必要な所定時間が経過したことを E C U 6 にて検知すると、ステップ S 1 8 で、電気ヒータ 5 を停止させる。このとき、端部側の燃料電池 2 t の温度が矢印 A (図 5 参照) のように上昇して中央側の燃料電池 2 m と略同じ温度となっているため、端部側の燃料電池 2 t の相対湿度が矢印 B (図 6 参照) のように低下して中央側の燃料電池 2 m と略同じ相対湿度となっている。よって、各燃料電池 2 において、滞留する水の量は略等しくなっている。そして、ステップ S 2 0 で、各燃料電池 2 に滞留する水をパージ処理により排出する。ここで、パージ用ガスを圧送するのコンプレッサ 7 を駆動するための電力は、各燃料電池 2 により供給する。ステップ S 2 2 で、パージ処理が完了する所定時間を経過したことを E C U 6 にて検知すると、ステップ S 2 4 で発電処理を停止して、一連の処理を終了する。

#### 【0029】

このように、各燃料電池 2 に滞留する水の量を略等しくすることにより、パージ処理で略均一に水を排出することが可能となる。したがって、パージ処理後に端部側の燃料電池 2 t に過剰な水分が残存することを防止でき、再始動時の発電効率を高めることが可能となる。

さらに、本実施の形態においては、まず電気ヒータを作動させる処理を行い、端部側の燃料電池 2 t が中央側の燃料電池 2 m と略同じ温度に上昇するのに必要な所定時間経過後に、前記水を排出する処理を行っている。このため、前記水を排出する処理を行う際には、各燃料電池 2 の湿度を略均一に調整することができるので、各燃料電池 2 内に残存する水をより確実に排出することができる。

#### 【0030】

また、図 4 は、前記燃料電池スタック 1 の発電停止時における処理の変形例を示すフローチャートである。ここで、図 3 と同一の処理については同一の番号を付して適宜その説明を略す。この場合には、ステップ S 1 2 のように、電気ヒータ 5 を作動させて端部側の燃料電池 2 t を加温している時に、ステップ S 2 6 のようにパージ処理を行って各燃料電池 2 に滞留する水を外部に排出する。そして、ステップ S 2 8 で端部側の燃料電池 2 t の温度が中央側の燃料電池 2 m の温度まで上昇し、パージ処理が完了する所定時間を経過したことを検知すると、ステップ S 2 4 でシステムを停止する。

このように、加温処理とパージ処理とを並行して行うことにより、加温処理を終了するまでパージ処理を行わない場合に比べて、各燃料電池 2 から水を排出し終えるのに必要な時間を低減することができ、より早く燃料電池の発電を停止することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

以下、燃料電池スタック 1 の変形例について説明する。図 9 は本発明の燃料電池スタックの変形例を示す断面図である。図 1 0 は、図 9 に示した電気ヒータ 2 0 とこれを備えるターミナルプレート 2 5 の平面図である。この変形例においては、電気ヒータ 2 0 を前記ターミナルプレート 2 5 よりも若干小さな略矩形状に形成し、前記ターミナルプレート 2 5 とインシュレータ 1 5 との間に挿入配置した点が、実施の形態における燃料電池スタック 1 と異なっている。

#### 【 0 0 3 2 】

また、図 1 1 は本発明の燃料電池スタックの他の変形例を示す断面図である。図 1 1 は、図 1 0 に示した電気ヒータ 2 1 とこれを備えるエンドプレート 2 6 の平面図である。この変形例においては、略蛇行形状に形成された電気ヒータ 2 1 をエンドプレート 2 6 内に挿入した点が、実施の形態における燃料電池スタック 1 と異なっている。

このように、電気ヒータの配置位置は、ターミナルプレート内に限らず、ターミナルプレートとインシュレータ間や、エンドプレート内であってもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

以上のように、本発明における燃料電池スタックを、上述した実施の形態にお

いて説明したが、本発明はこの内容に限定されず、様々な変更が可能である。例えば、実施の形態においては、電気ヒータ 5 を作動させる電力を各燃料電池 2 で発電した電力から供給したが、他の蓄電装置（バッテリーやコンデンサ）等により供給してもよい。また、実施の形態においては、電気ヒータ 5 の加温制御を、温度センサ 1 1, 1 2 で検知した温度により行ったが、これに限らず、電気ヒータ 5 の加温時間と端部側の燃料電池 2 t の温度上昇との関係を予め算出したマップから、電気ヒータ 5 を所定時間作動させるような制御を行ってもよい。また、電気ヒータの形状や取り付け位置は上述した実施の形態や変形例に限らず、これらの内容を適宜変形してもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 記載の発明によれば、発電停止時における各燃料電池の温度の均一化することができ、各燃料電池の相対湿度を均一化させることができる。よって、端部側の燃料電池に過剰な水分が残存することを防止でき、再始動時の発電効率を高めることが可能となる。

請求項 2 に記載の発明によれば、パージ処理による滞留水排出効果を高めることができる。

請求項 3 に記載の発明によれば、各燃料電池から水を排出し終えるのに必要な時間を低減することができ、より早く燃料電池の発電を停止することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る燃料電池スタックを示す概略構成図である。

【図 2】 前記燃料電池スタックの側面図である。

【図 3】 前記燃料電池スタックの各燃料電池に滞留する水を排出する処理を示すフローチャートである。

【図 4】 前記燃料電池スタックの各燃料電池に滞留する水を排出する処理の変形例を示すフローチャートである。

【図 5】 前記燃料電池スタックの各燃料電池と温度との関係を示すグラフである。

【図 6】 前記燃料電池スタックの各燃料電池と湿度との関係を示すグラフである。

【図 7】 前記燃料電池スタックの要部断面図である。

【図 8】 図 7 に示した電気ヒータとこれを備えるターミナルプレートの平面図である。

【図 9】 燃料電池スタックの変形例を示す断面図である。

【図 1 0】 図 9 に示した電気ヒータとこれを備えるターミナルプレートの平面図である。

【図 1 1】 燃料電池スタックの変形例を示す断面図である。

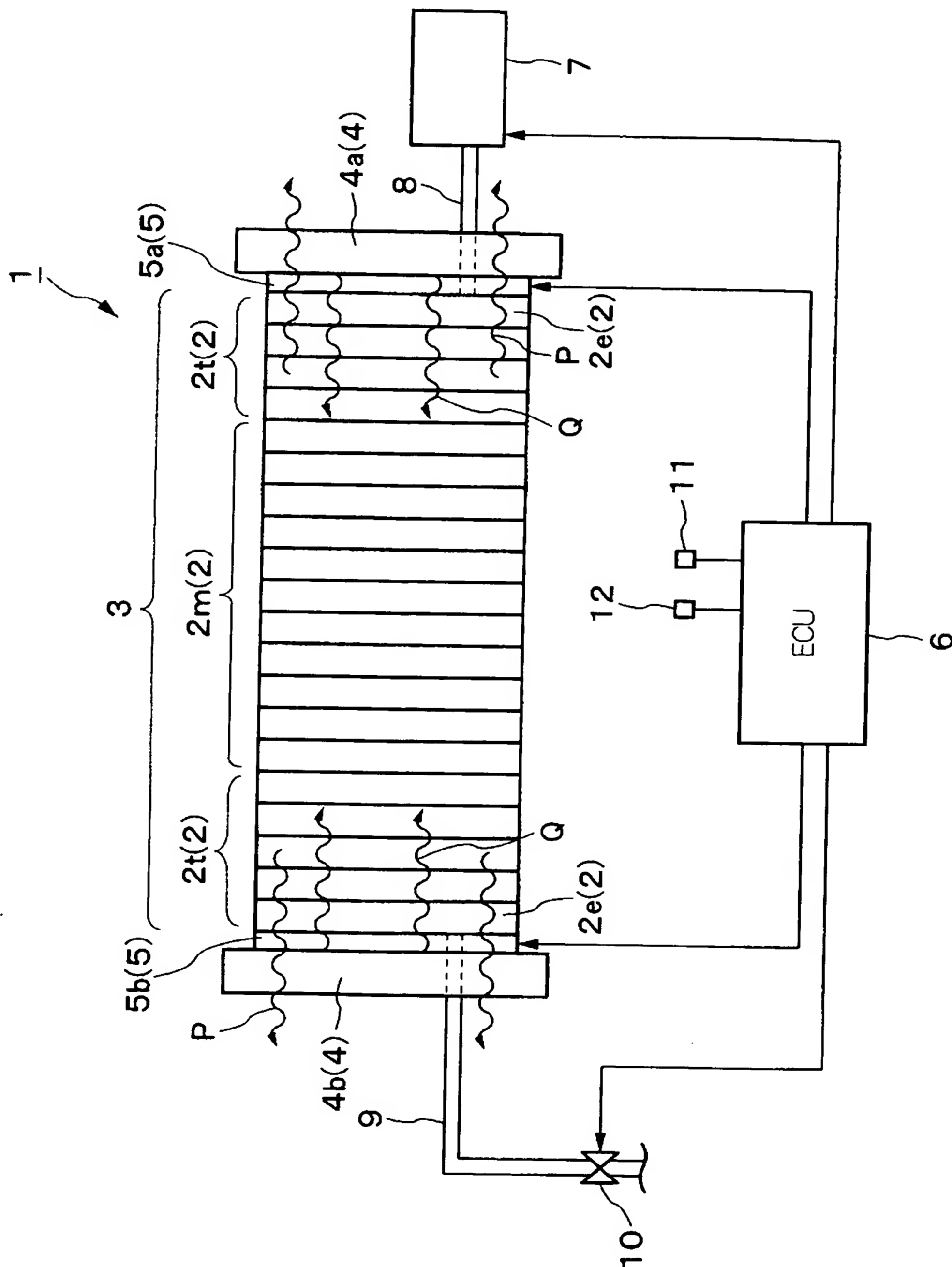
【図 1 2】 図 1 1 に示した電気ヒータとこれを備えるエンドプレートの平面図である。

【符号の説明】

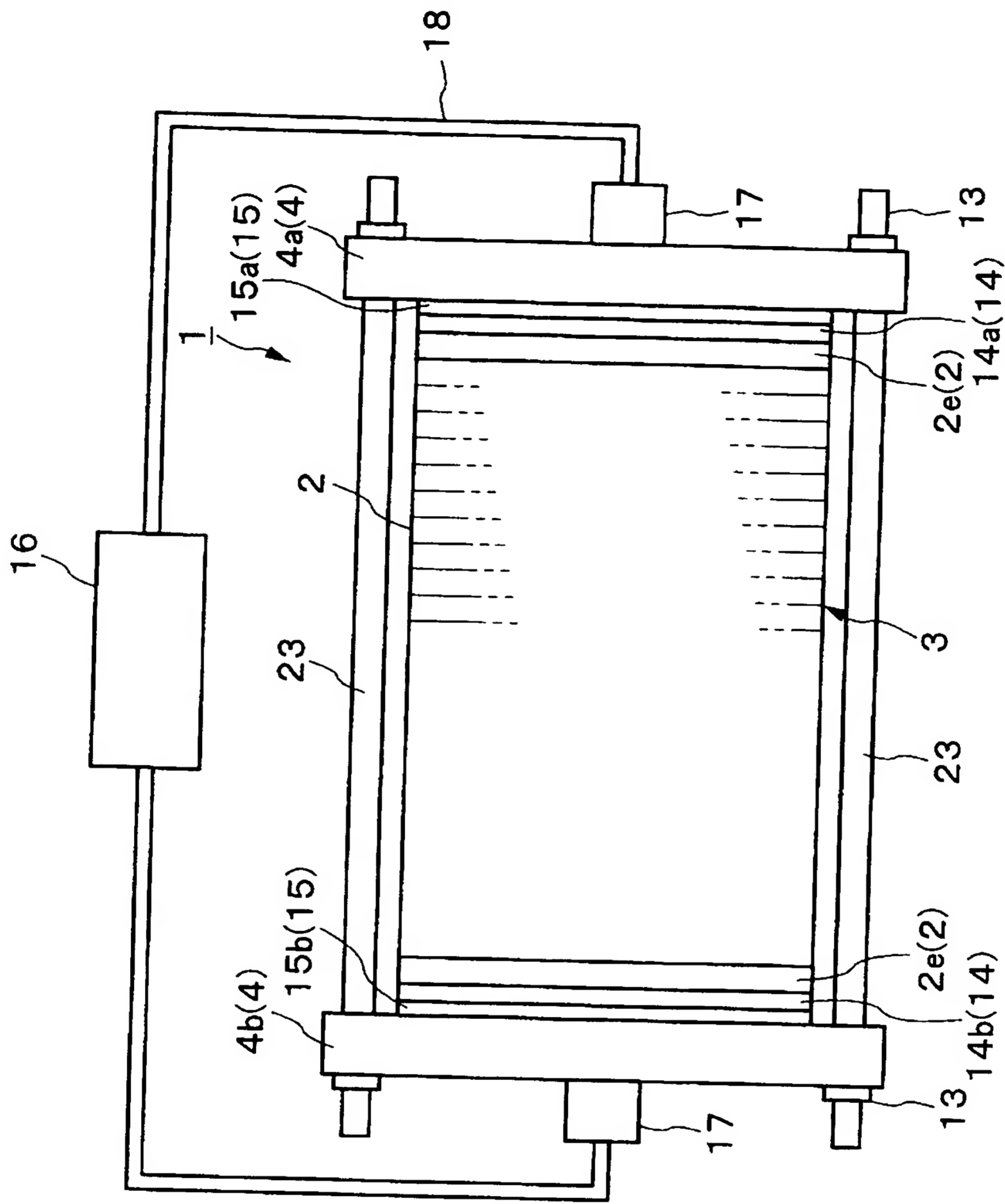
- 1 燃料電池スタック
- 2 燃料電池
- 3 積層体
- 4 エンドプレート
- 5 電気ヒータ
- 6 E C U

【書類名】 図面

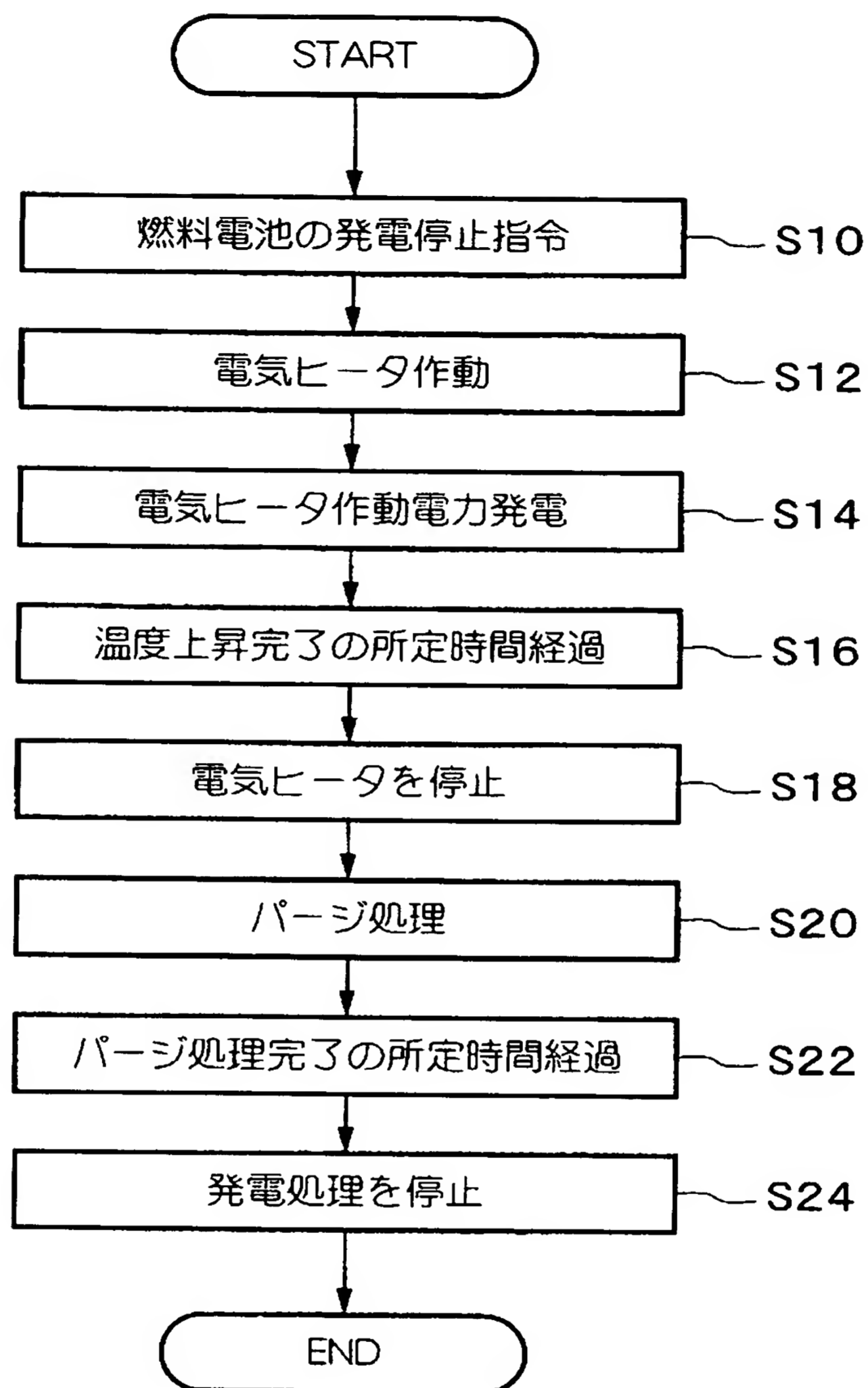
【圖 1】



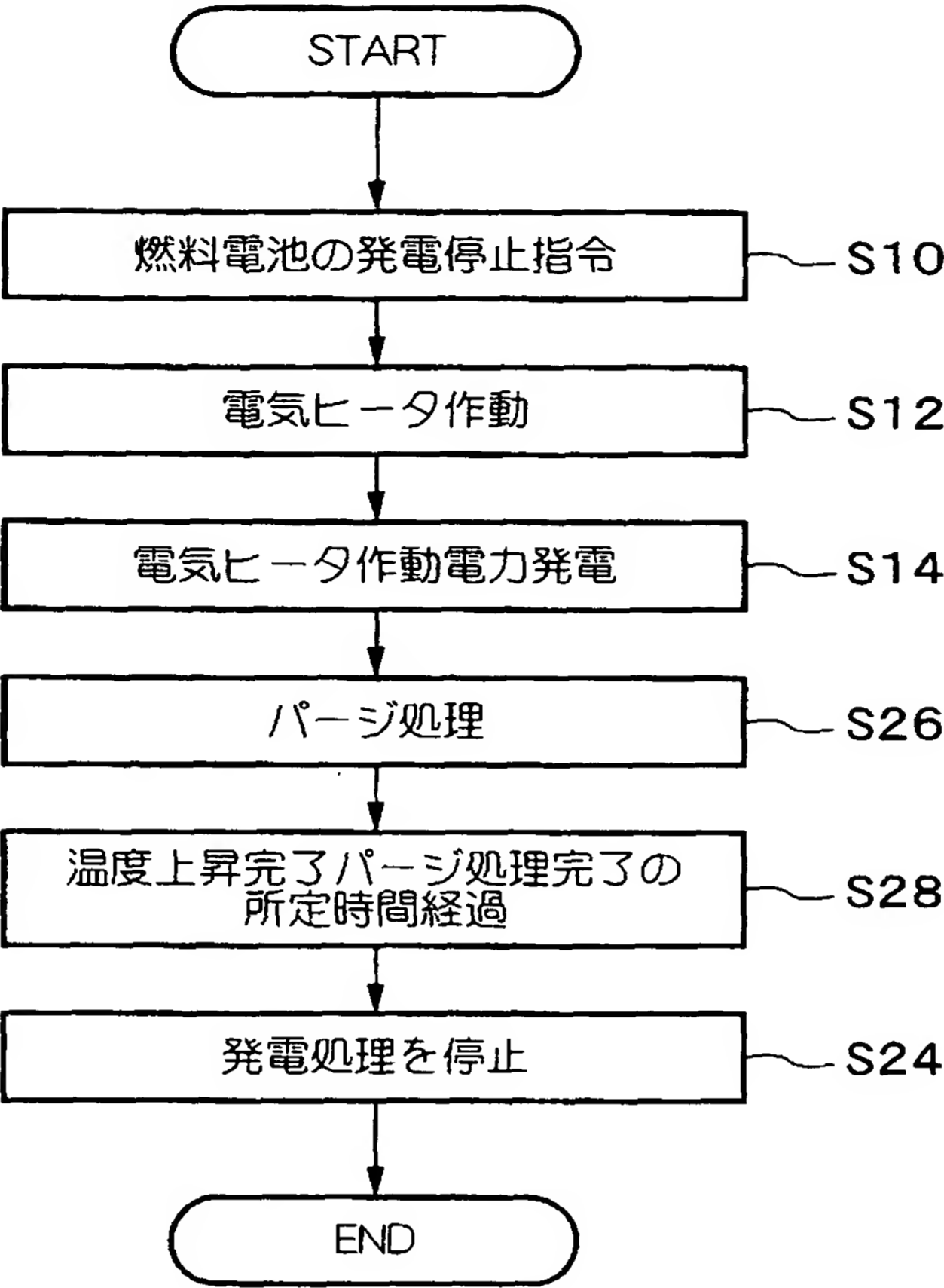
【図 2】



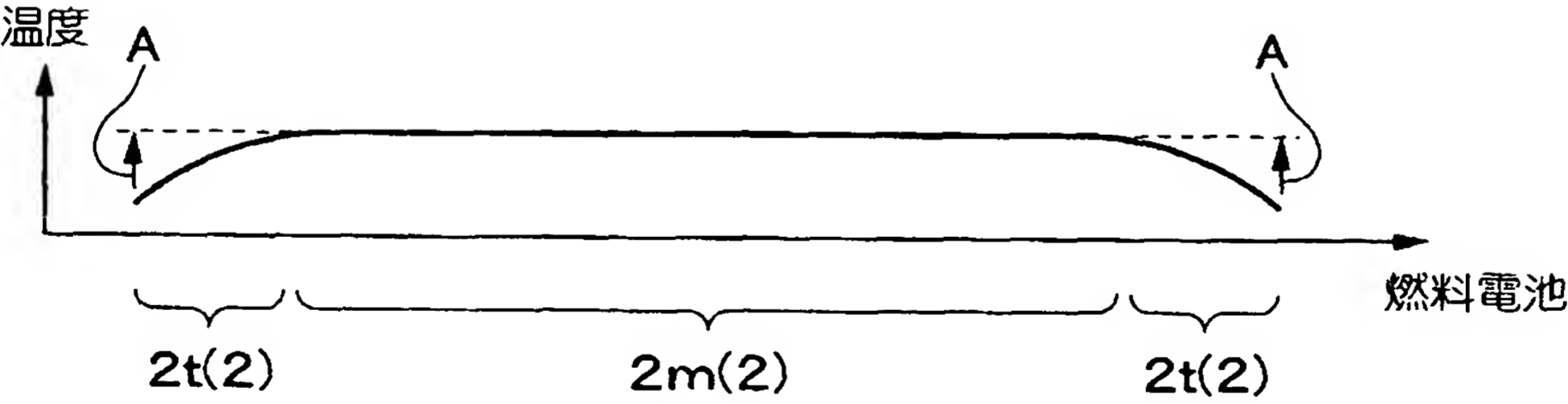
【図 3】



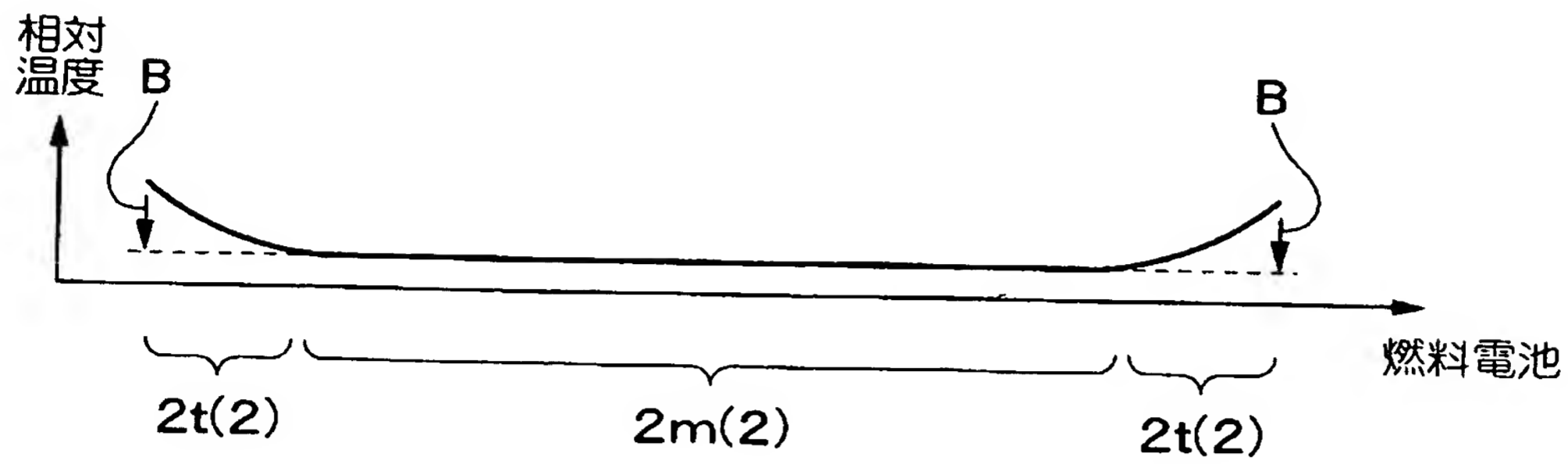
【図 4】



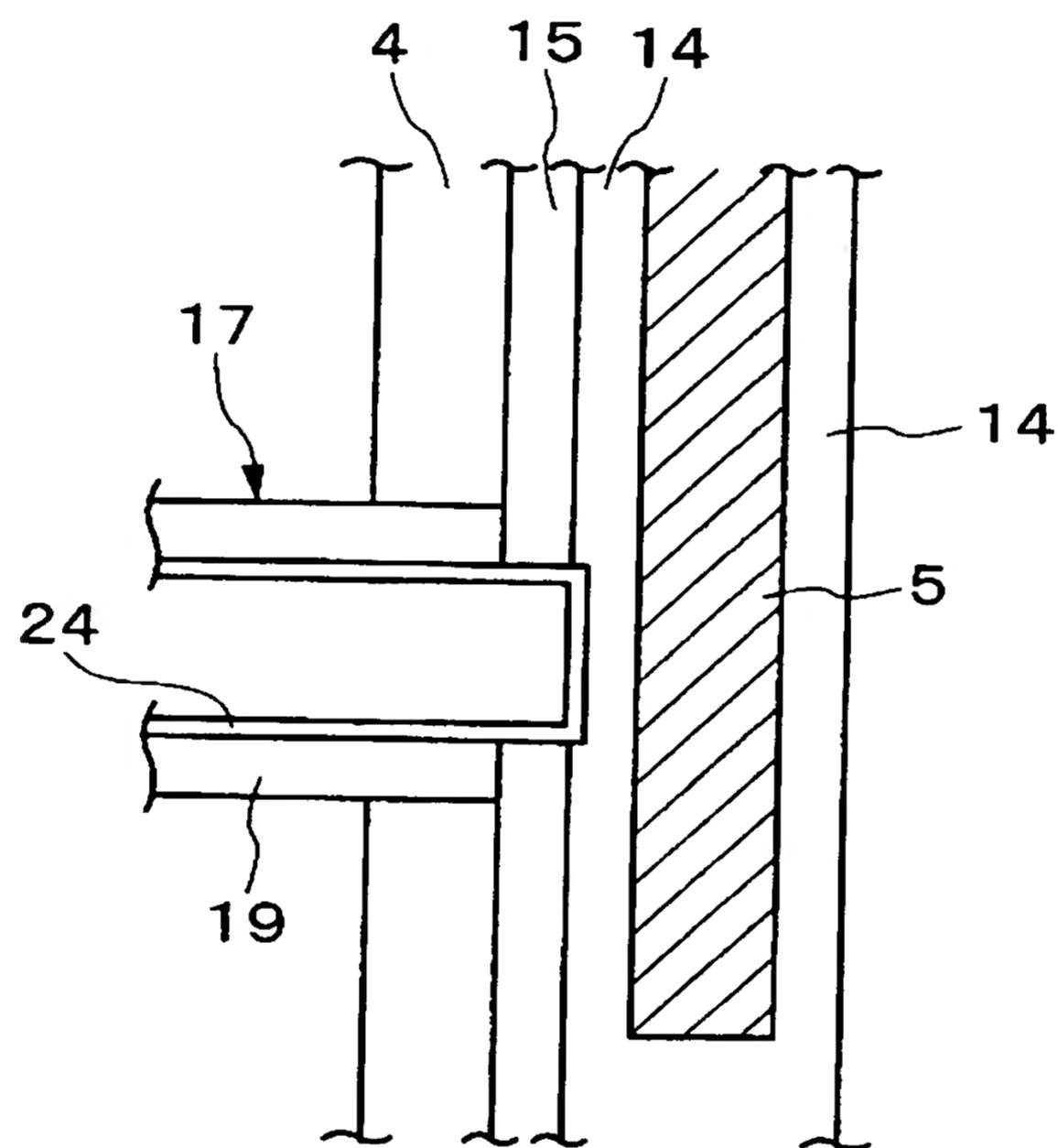
【図 5】



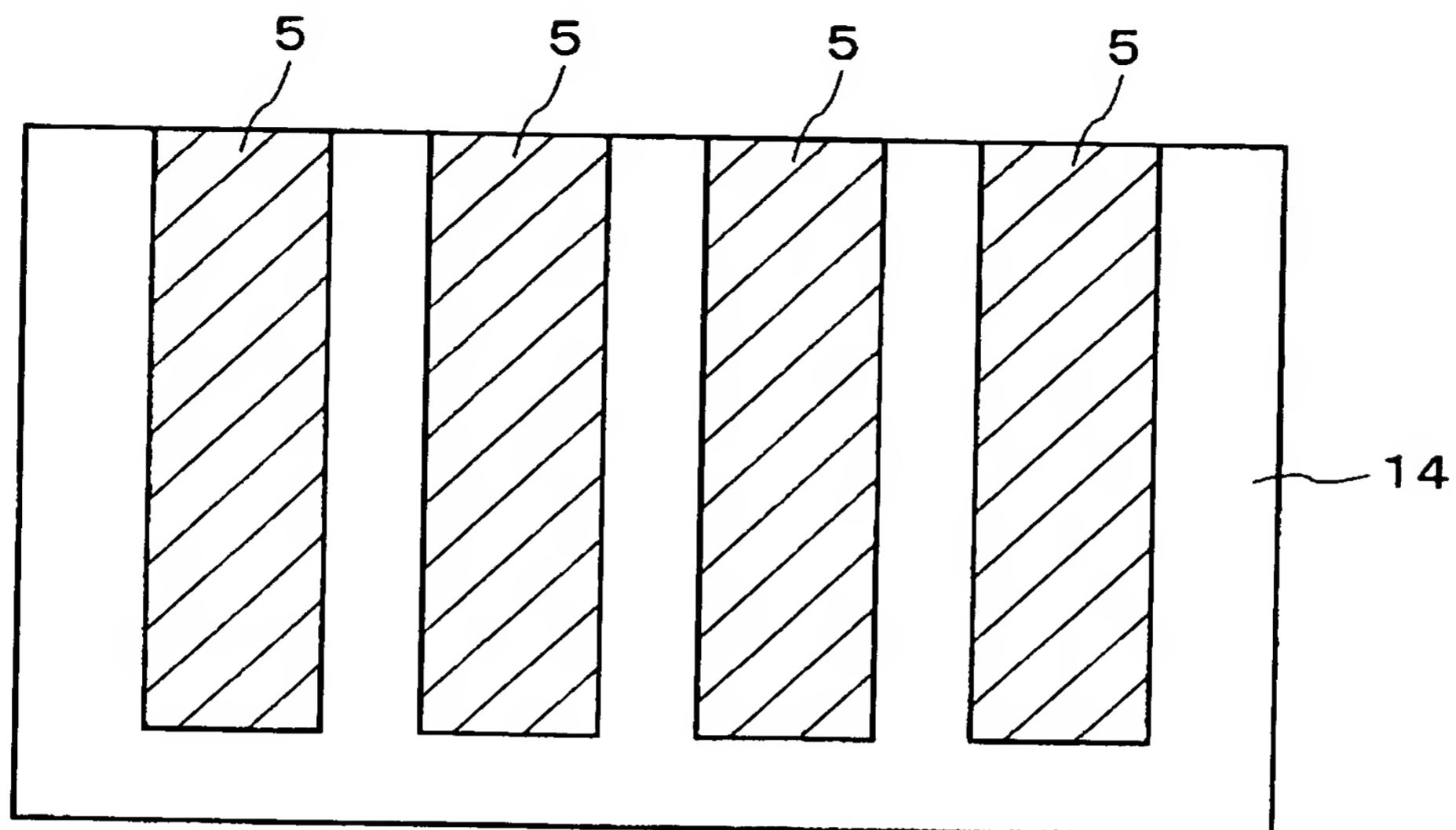
【図 6】



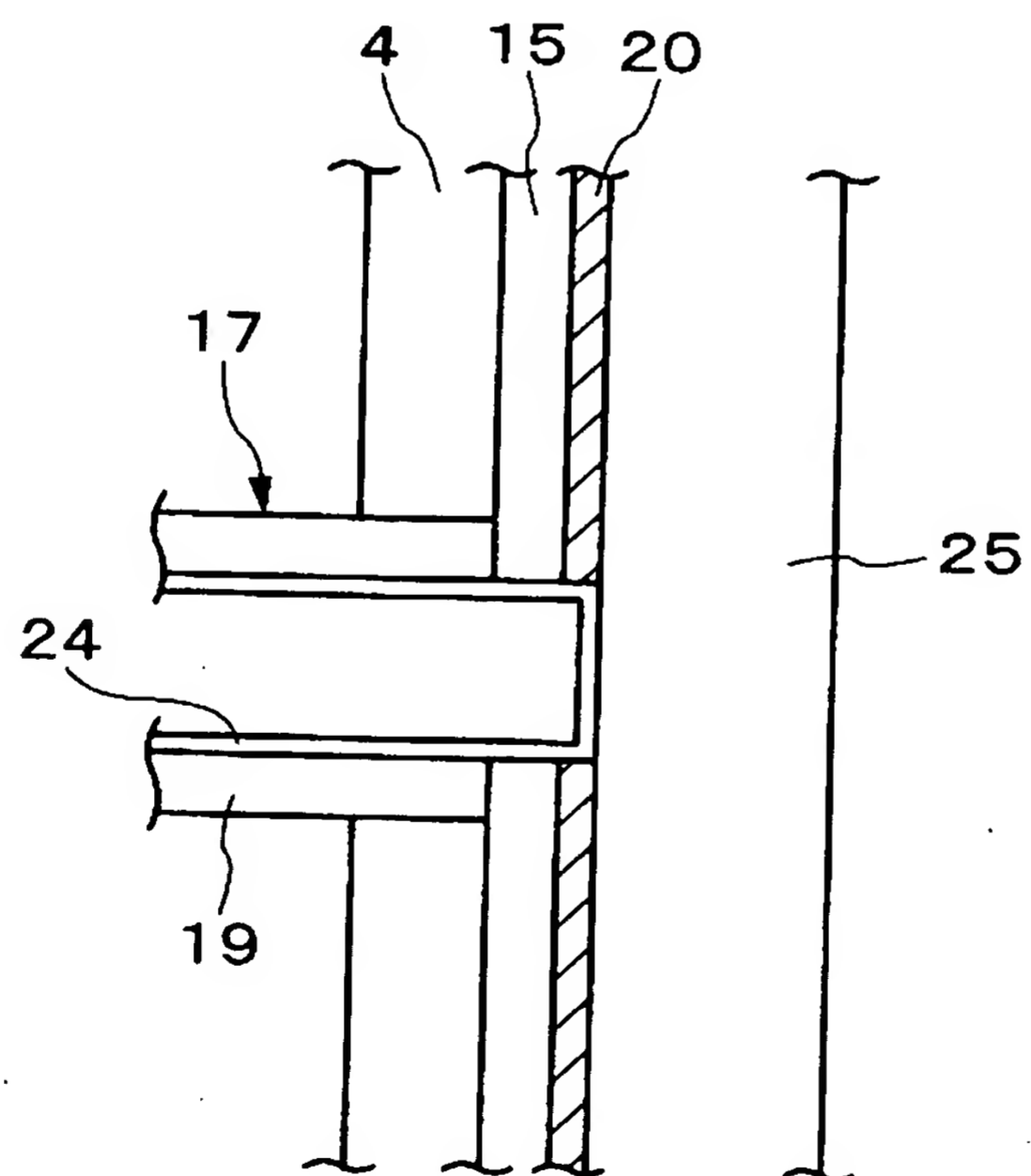
【図 7】



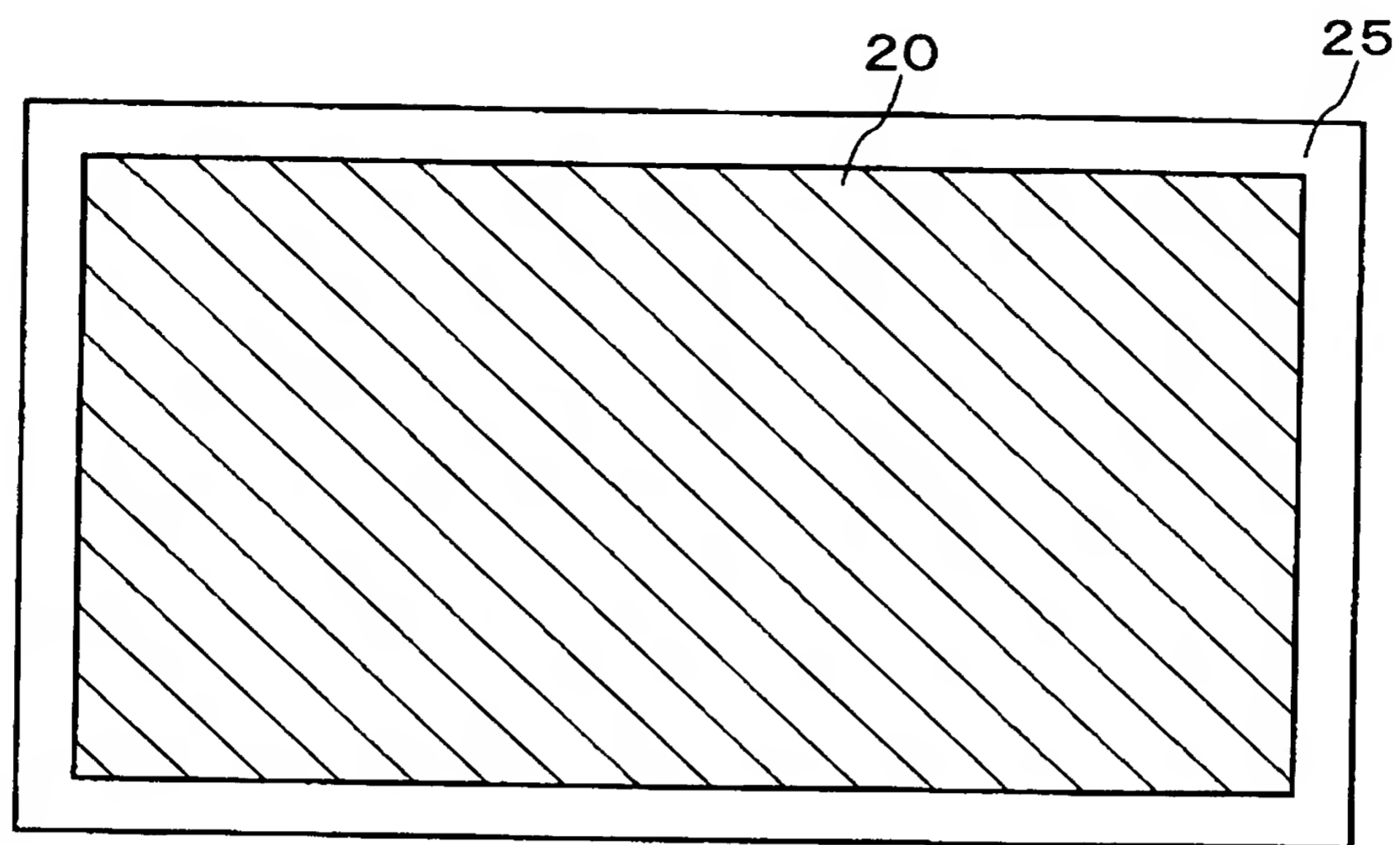
【図 8】



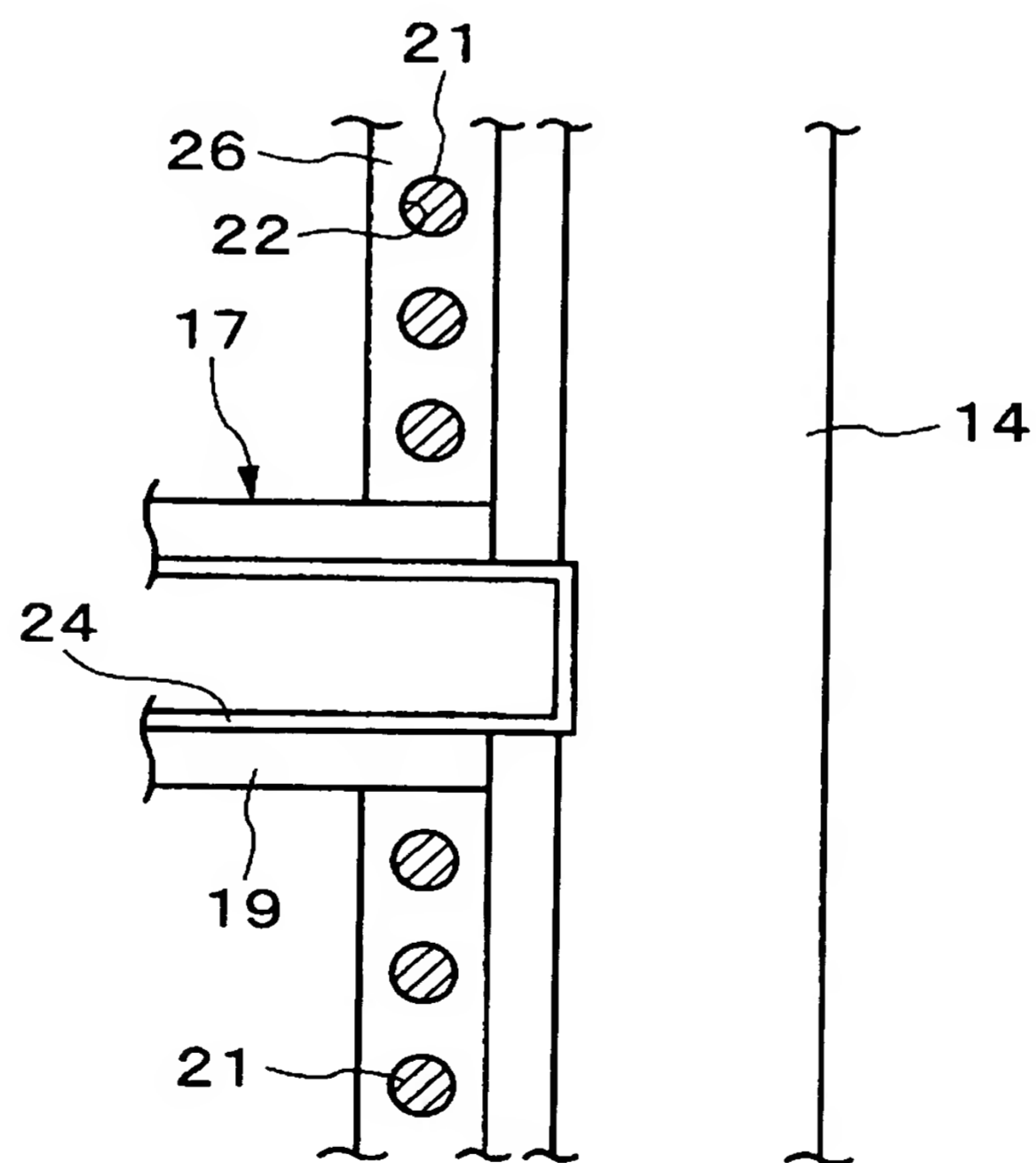
【図 9】



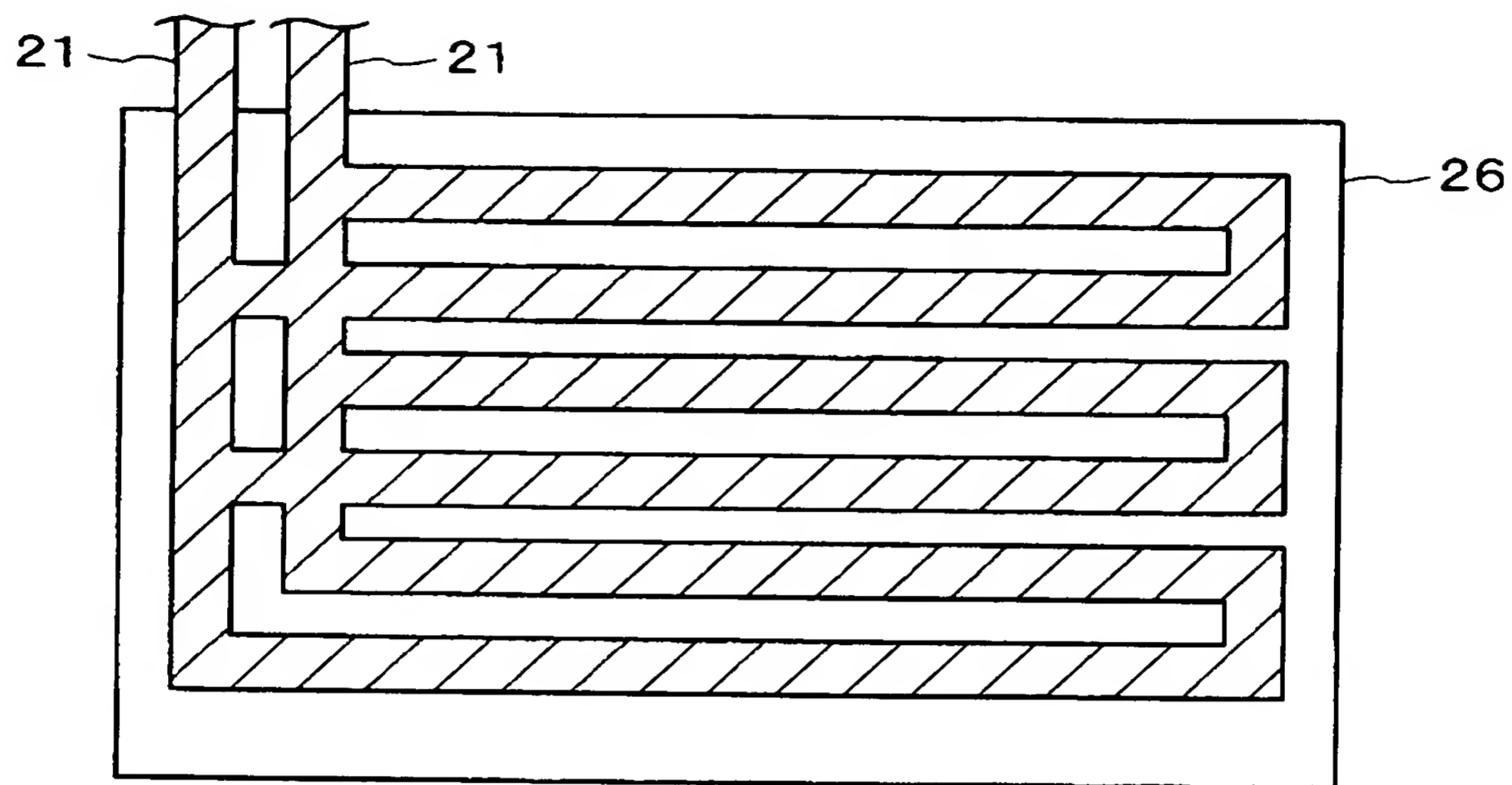
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 再始動時における発電効率の低下を防止できる燃料電池スタックを提供する。

【解決手段】 複数の燃料電池 2 を積層させてなる積層体 3 を、電気ヒータ 5 を介装した一対のエンドプレート 4 で挟持してなり、前記燃料電池 2 の発電停止時に電気ヒータ 5 を作動させる処理と、前記燃料電池 2 に滞留する水を排出する処理とを行う E C U 6 を設けた。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 7 1 6 3 3
受付番号	5 0 2 0 1 3 9 5 8 5 7
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 4 年 9 月 1 9 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	青山 正和
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	鈴木 三義
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 7 1 6 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社